

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANTS : Sang-Ho KIM et al.  
SERIAL NO. : Not Yet Assigned  
FILED : August 28, 2003  
FOR : ALIGNMENT APPARATUS AND METHOD FOR OPTICAL  
FIBER BLOCKS

**PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

MAIL STOP PATENT APPLICATION  
COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. BOX 1450  
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

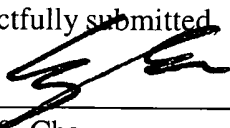
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2002-56975	September 18, 2002

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Steve S. Cha  
Attorney for Applicant  
Registration No. 44,069

CHA & REITER  
411 Hackensack Ave, 9<sup>th</sup> floor  
Hackensack, NJ 07601  
(201)518-5518

Date: August 28, 2003

**Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on August 28, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069  
Name of Registered Rep.)

  
\_\_\_\_\_  
(Signature and Date)

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0056975  
Application Number PATENT-2002-0056975

출원년월일 : 2002년 09월 18일  
Date of Application SEP 18, 2002

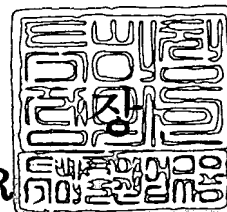
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002    년    11    월    04    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0005  
**【제출일자】** 2002.09.18  
**【국제특허분류】** G02B  
**【발명의 명칭】** 광섬유 블럭 정렬 장치  
**【발명의 영문명칭】** OPTICAL FIBER BLOCK ALIGNMENT DEVICE

## 【출원인】

**【명칭】** 삼성전자주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-104271-3

## 【대리인】

**【성명】** 이건주  
**【대리인코드】** 9-1998-000339-8  
**【포괄위임등록번호】** 1999-006038-0

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 김상호  
**【성명의 영문표기】** KIM,Sang Ho  
**【주민등록번호】** 700505-1690711  
**【우편번호】** 730-010  
**【주소】** 경상북도 구미시 원평동 대동타운 217호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 이영섭  
**【성명의 영문표기】** LEE,Yeong Seop  
**【주민등록번호】** 600915-1109914  
**【우편번호】** 730-913  
**【주소】** 경상북도 구미시 송정동 183 한신아파트 102동 1504호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 김현철  
**【성명의 영문표기】** KIM,Hyeon Cheol

【주민등록번호】	660629-1531818		
【우편번호】	730-755		
【주소】	경상북도 구미시 구평동 대우아파트 102동 805호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20 면	29,000 원	
【가산출원료】	6 면	6,000 원	
【우선권주장료】	0 건	0 원	
【심사청구료】	7 항	333,000 원	
【합계】	368,000 원		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 평면 광도파로 소자와 광섬유 블럭을 정렬하기 위한 정렬 장치에 있어서, 전후방향으로 수평이동 가능하게 설치되는 하부 플레이트; 상기 하부 플레이트 상에서 수평이동이 가능하게 설치되는 슬라이딩 테이블; 상기 슬라이딩 테이블에 고정 설치되어 상기 슬라이딩 테이블과 함께 수평이동하는 상부 플레이트; 상기 상부 플레이트 상의 수평면에서 회동이 가능하게 설치되고, 광섬유 블럭이 고정되는 광섬유 블럭 고정 지그를 구비하는 광섬유 블럭 정렬 장치를 개시한다. 상기와 같은 구성의 광섬유 블럭 정렬 장치는 필요한 구동 모터의 수를 감소시켜 제작비용이 절감되었으며, 정렬이 진행되는 동안 광섬유 블럭 고정 지그는 최적의 정렬 위치로 자동으로 회동하여 광섬유 블럭의 정렬 품질이 향상되었다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

광섬유 블럭, 정렬, 베어링, 회동

【명세서】

【발명의 명칭】

광섬유 블럭 정렬 장치 {OPTICAL FIBER BLOCK ALIGNMENT DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 종래의 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치를 나타내는 사시도,  
도 2는 도 1에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치의 동작을 설명하기 위한 측면도,  
도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치를 나타내는 사시도,  
도 4는 도 3에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치를 나타내는 측면도,  
도 5는 도 3에 도시된 광섬유 블럭 장치의 광섬유 블럭 고정 지그가 제거된 모습을 나타내는 사시도,  
도 6은 도 3에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치의 광섬유 블럭 고정 지그를 나타내는 사시도,  
도 7은 도 6에 도시된 광섬유 블럭 고정 지그의 브라켓을 나타내는 사시도,  
도 8은 도 3에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치의 동작을 설명하기 위한 측면도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은 광통신 소자에 관한 것으로서, 특히 광섬유 블럭을 평면 광도파로 소자에 접속시키기 위한 정렬 장치에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로 단일 경로를 통해 진행하는 다수의 파장을 갖는 광신호를 다수의 경로를 통해 각각 단일 파장의 광신호로 분리하여 진행시키기 위해서는 평면 광도파로 소자를 이용하게 된다. 평면 광도파로 소자는 하나 또는 그 이상의 입력단과, 다수개의 출력단으로 구성되어 광신호를 분기시키는 소자이다. 상기 입력단과 출력단 사이에는 광도파로를 형성하여 광신호를 분기시키는 코어와, 상기 코어를 둘러싸는 클래드가 구성된다. 상기 입력단과 출력단에는 각각 광섬유가 접속되어 광신호를 입출력시키게 된다.
- <11> 통상적으로 평면 광도파로 소자의 입력단 및 출력단에 광섬유를 안정되게 접속시키기 위해서 광섬유 블럭을 이용한다. 광섬유 블럭은 단심 광섬유 또는 다심 광섬유 리본의 단부 외피가 제거된 각각의 광섬유들을 V-홈에 정렬시키고 에폭시 등의 접착제로 고정시킨 것이다.
- <12> 상기와 같은 평면 광도파로 소자의 광도파로와 광섬유 블럭에 정렬된 광섬유는 상당히 정밀한 정렬을 통해 상호 접속되어야 한다.
- <13> 도 1은 종래의 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치(100)를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치(100)의 동작을 설명하기 위한 측면도이다. 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬

장치(100)는 베이스 플레이트(111), 하부 플레이트(113), 상부 플레이트(115), 슬라이딩 테이블(117), 광섬유 블럭 고정 지그(119), 고정용 축(127) 및 구동장치(125), 변위 센서(123)를 구비하며, 정렬 구동 장치(190) 상에 설치된다.

<14>       상기 베이스 플레이트(111)는 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(100)를 상기 정렬 구동 장치(190)에 장착하기 위한 제1 플레이트(111a)와 상기 제1 플레이트(111a)로부터 절곡 연장되는 제2 플레이트(111b)로 구성된다. 상기 제2 플레이트(111b)에는 상기 하부 플레이트(113)가 장착된다.

<15>       상기 하부 플레이트(113)는 상기 제2 플레이트(111b)에 장착되면서 상기 슬라이딩 테이블(117)이 전후방향(z)으로 수평이동 하는 것을 가이드하며, 상기 구동장치(125) 장착 및 슬라이딩 테이블(117)의 이동 범위를 제한하기 위해 양 단부가 수직방향으로 절곡 연장된 형상이다. 즉, 상기 하부 플레이트(113)는 상기 슬라이딩 테이블(117)의 이동 범위를 제한하면서, 상기 변위 센서(123) 및 구동장치(125)가 장착되는 것이다.

<16>       상기 슬라이딩 테이블(117)은 광섬유 블럭(101)의 미세 정렬을 위한 것으로서, 상기 광섬유 블럭 고정 지그(119)에 고정된 광섬유 블럭(101)이 평면 광도파로 소자와 같은 상대 부품(102) 방향으로 소정의 탄성수단(121)으로부터 탄성력을 제공받는다. 상기 슬라이딩 테이블(117)은 상기 하부 플레이트(113) 상에서 수평이동이 가능하며, 동시에 상기 하부 플레이트(113)의 형상에 의해 이동범위의 제한을 받는 것이다.

<17>       상기 상부 플레이트(115)는 상기 슬라이딩 테이블(117) 상에 고정되어 상기 슬라이딩 테이블(117)과 함께 수평이동이 가능하며, 상기 광섬유 블럭 고정 지그(119)가 설치된다.



- <18>      상기 광섬유 블럭 고정 지그(119)는 광섬유 블럭(101)이 위치되는 브라켓(119a)과 상기 브라켓(119a)에 위치되는 광섬유 블럭(101)을 고정시키는 홀더(119b)로 구성된다. 상기 브라켓(119a)에 고정되는 광섬유 블럭(101)은 상기 상부 플레이트(115) 및 하부 플레이트(113)보다 더 전방에 돌출되도록 고정된다.
- <19>      상기 고정용 축(127) 및 구동장치(125), 변위 센서(123)는 상기 하부 플레이트(113) 후방의 절곡 연장된 부분(113a)에 설치되며, 상기 슬라이딩 테이블(117)의 변위를 측정하여 상기 광섬유 블럭(101)이 최적의 위치에 정렬되었을 때 상기 슬라이딩 테이블(117)을 고정시키게 된다. 즉, 상기 광섬유 블럭(101)이 평면 광도파로 소자(102) 등 상대 부품과 마주하는 면이 평행을 이루면 서로 밀착되고, 이때 상기 슬라이딩 테이블(117)은 광섬유 블럭 정렬이 진행되는 동안에 최전방에 위치하게 되는 것이다. 이를 상기 변위 센서(123)가 감지하고, 상기 구동장치(125)는 상기 고정용 축(127)을 전진시켜 상기 상부 플레이트(115)의 위치를 고정시키게 되는 것이다.
- <20>      상기와 같은 광섬유 블럭 정렬 장치(100)는 정렬 구동 장치(190)에 장착된다.
- <21>      상기 정렬 구동 장치(190)는 전후 방향인 z축, 좌우 방향인 x축 및 상하 방향인 y축 직선 방향 정렬과, 상기 z축, x축 및 y축에 대한 회전 방향  $\theta_z$ ,  $\theta_x$ ,  $\theta_y$ 에 대하여 광섬유 블럭(101)을 정렬시킨다.
- <22>      도 2를 참조하면, 상기 직선 방향 정렬(z축, x축, y축) 및  $\theta_z$  방향 정렬은 하부 구동 장치(191)에 의해 실시되며, 상기  $\theta_x$  및  $\theta_y$  방향 정렬은 하부 구동 장치(197, 199)에 의해 실시된다. 상기 하부 구동 장치(191)로 우선 대략적인 정렬을 실시한 이후, 상기 상부 구동 장치(197, 199)를 이용하여 미세 정렬을 실시하는 것이다.

- <23> 한편, 3축 직선 방향( $z$ ,  $x$ ,  $y$ ) 및 3축 회전 방향( $\theta_z$ ,  $\theta_x$ ,  $\theta_y$ ) 각각에 대하여 정렬하기 위해, 해당 방향에 각각 구동 모터 등을 필요로 하며, 특히  $\theta_x$  및  $\theta_y$  방향의 미세 정렬을 위해 각각의 구동 모터는 고정밀도를 요구하게 된다.
- <24> 그러나, 종래의 광섬유 블럭 정렬 장치는  $\theta_x$  및  $\theta_y$  방향 정렬을 위해 고가의 구동 모터를 각각 사용함에도 불구하고,  $\theta_x$  또는  $\theta_y$  방향 중 어느 한 방향을 우선 정렬한 다음 다른 방향에 대한 정렬을 실시하기 때문에 선행 정렬된 방향에 대한 정렬 품질이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 광섬유 블럭이 위치되는 브라켓은 광섬유 블럭의 크기에 따라 각각 제작되어, 광섬유 블럭에 정렬되는 심선 수를 달리하는 광섬유 블럭을 정렬하기 위해서는 브라켓까지 교체해야 하는 불편함이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <25> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 제작 비용이 저렴한 광섬유 블럭 정렬 장치를 제공함에 있다.
- <26> 본 발명의 다른 목적은 정렬 품질이 향상된 광섬유 블럭 정렬 장치를 제공함에 있다.
- <27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 평면 광도파로 소자와 광섬유 블럭을 정렬하기 위한 정렬 장치에 있어서,
- <28> 전후방향으로 수평이동 가능하게 설치되는 하부 플레이트;
- <29> 상기 하부 플레이트 상에서 수평이동이 가능하게 설치되는 슬라이딩 테이블;

- <30> 상기 슬라이딩 테이블에 고정 설치되어 상기 슬라이딩 테이블과 함께 수평 이동하는 상부 플레이트;
- <31> 상기 상부 플레이트 상의 수평면에서 회동이 가능하게 설치되고, 광섬유 블럭이 고정되는 광섬유 블럭 고정 지그를 구비하는 광섬유 블럭 정렬 장치를 개시한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <32> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- <33> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 나타내는 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 나타내는 측면도이다. 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치(200)는 베이스 플레이트(211), 하부 플레이트(213), 슬라이딩 테이블(217), 상부 플레이트(215), 광섬유 블럭 고정 지그(219), 고정용 축(227) 및 구동장치(225), 변위 센서(223)를 구비하며, 정렬 구동 장치(290; 도 8에 도시됨) 상에 설치된다.
- <34> 상기 베이스 플레이트(211)는 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 상기 정렬 구동 장치(290)에 장착되는 제1 플레이트와 상기 제1 플레이트로부터 수직방향으로 절곡 연장되는 제2 플레이트로 구성된다. 상기 베이스 플레이트(211)에는 상기 하부 플레이트(213)가 장착된다.

- <35>      상기 하부 플레이트(213)는 상기 베이스 플레이트(211)에 장착되어 상기 슬라이딩 테이블(217)이 전후방향(z)으로 수평이동 하는 것을 가이드하고, 상기 구동장치(225)가 장착되면서 상기 슬라이딩 테이블(217)의 이동 범위를 제한하기 위해 양 단부가 수직방향으로 절곡 연장된 형상이다. 즉, 상기 하부 플레이트(213)의 양 단부가 절곡 연장됨으로써 상기 슬라이딩 테이블(215)의 이동 범위가 제한되고, 상기 변위 센서(223) 및 구동장치(225)가 장착되는 것이다. 상기 슬라이딩 테이블(217)은 상기 하부 플레이트(213) 상에서 수평이동이 가능하며, 동시에 상기 하부 플레이트(213)의 형상에 의해 이동범위의 제한을 받는 것이다.
- <36>      상기 슬라이딩 테이블(217)은 광섬유 블록의 미세 정렬을 가능하게 하며, 상기 광섬유 블록 고정 지그(219)에 고정된 광섬유 블록이 상대 부품, 예를 들면 평면 광도파로 소자 등의 부품에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공받는다.
- <37>      상기 슬라이딩 테이블(217)에 탄성력을 제공하기 위한 탄성 수단(221)은 상기 하부 플레이트(213)의 측벽과 상기 슬라이딩 테이블(217) 사이, 더 정확하게는 상기 하부 플레이트(213)의 측벽과 상기 상부 플레이트(215)의 절곡에 의해 형성된 측벽 사이에 설치된다.
- <38>      상기 상부 플레이트(215)는 상기 슬라이딩 테이블(217) 상에 고정되어 상기 슬라이딩 테이블(217)과 함께 수평이동이 가능하며, 상기 광섬유 블록 고정 지그(219)가 설치된다.
- <39>      상기 광섬유 블록 고정 지그(219)는 도 6에 도시된 바와 같이, 광섬유 블록(201)이 위치하는 브라켓(219a)과 상기 브라켓(219a)에 위치한 광섬유 블록(201)을 고정시키는 홀더(219b)를 구비하며, 상기 상부 플레이트(215) 상의 수평면에서  $\theta$

y 방향으로 회동 가능하게 설치된다. 이는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 상부 플레이트(215) 상에 베어링(231)과 회전축(233)이 설치됨으로써 가능하게 된다. 상기 베어링(231)은 상기 상부 플레이트(215) 상면에 매몰 설치되며, 상기 회전축(233)은 상기 베어링(231)에 결합되어 상기 상부 플레이트(215)의 상면에서 회전이 가능한 것이다. 상기 회전축(233)은 상기 상부 플레이트(215)의 상부로 돌출되며, 그 단부에 상기 광섬유 블록 고정 지그(219)가 설치되는 것이다. 상기 브라켓(219a)에 고정되는 광섬유 블록(201)은 상기 상부 플레이트(215) 및 하부 플레이트(213)보다 더 전방에 돌출된 상태로 고정되는 것이 바람직하다.

<40>      상기 브라켓(219a)은 도 7에 도시된 바와 같이, 고정편(21)과 지지편(23)으로 구성된다. 상기 고정편(21)은 상기 광섬유 블록(201)이 위치하는 공간을 제공하며, 상기 지지편(23)은 상기 고정편(21) 상에 위치한 광섬유 블록(201)의 일 측면을 지지하게 된다. 상기 광섬유 블록(201)의 크기는 상기 광섬유 블록(201)에 정렬되는 광섬유의 심선 수에 따라 달라지게 되며, 상기 광섬유 블록(201)의 크기에 따라 상기 지지편(23)은 상기 고정편(21) 상에서 위치변경이 가능하게 된다. 이로써, 종래에 광섬유 블록의 크기에 따라 브라켓을 교체해야 하는 불편함이 해소되었다.

<41>      상기 고정용 축(227) 및 구동장치(225), 변위 센서(223)는 상기 하부 플레이트(213) 후방의 절곡 연장된 부분에 설치되며, 상기 슬라이딩 테이블(217)의 변위를 측정하여 상기 광섬유 블록(201)이 최적의 위치에 정렬되었을 때 상기 광섬유 블록 고정 지그(219)를 고정시키는 신호가 상기 변위 센서(223)에 의해 발생되고, 상기 구동장치(225)가 상기 고정용 축(227)을 전진시켜 상기 광섬유 블록 고정 지그(219)가 더 이상 회동하는 것을 방지하게 된다.

<42> 이러한 광섬유 블럭 정렬 장치(200)의 동작을 살펴보면, 상기 광섬유 블럭(201)이 평면 광도파로 소자 등 상대 부품과 마주하는 면이 평행을 이루어 서로 밀착되면, 상기 슬라이딩 테이블(217)은 상기 탄성수단에 의해 최대한 전진된 상태이다. 이는, 상기 슬라이딩 테이블(217)이 상기 탄성 수단(221)에 의해 광섬유 블럭(201)이 상대 부품과 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공받음과 동시에 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)는 상기 상부 플레이트(215) 상에서 회동하기 때문에 가능하다. 따라서, 별도의 구동 모터 등이 없어도 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)가 회동하면서 상기 광섬유 블럭(201)이 상대 부품에 밀착된다. 이때, 상기 변위 센서(223)는 상기 슬라이딩 테이블(217)이 최대한 전진된 상태를 감지하고, 상기 구동장치(225)는 상기 고정용 축(227)을 전진시켜 상기 상부 플레이트(215)의 위치를 고정시키게 되는 것이다.

<43> 이때, 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)는 상기 고정용 축(227)과 접촉하는 면을 구면체(229)로 구현할 수 있다. 이는 상기 고정용 축(227)의 단부 모서리와 상기 지그(219)의 후단부 면이 접하였을 때 고정력이 불균일하게 분포하여 고정 상태가 불안정할 수 있기 때문이다. 상기 지그(219)가 상기 고정용 축(227)과 접하게 되는 면을 구면체(229)로 형성함으로써 상기 지그(219)와 고정용 축(227)은 점접촉하게 되어 고정 상태가 안정된다.

<44> 상기과 같은 광섬유 블럭 정렬 장치(200)는 정렬 구동 장치(290)에 장착되며 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)가  $\theta_y$  방향에 대하여 회동 가능하므로, 종래의 광섬유 블럭 정렬 장치와 다르게  $\theta_y$  방향 정렬을 위한 구동 모터는 별도로 구비할 필요는 없다.

- <45>      상기 정렬 구동 장치(290)는 전후 방향인 z축, 좌우 방향인 x축 및 상하 방향인 y축 직선 방향 정렬과, 상기 z축, x축 및 y축에 대한 회전 방향  $\theta_z$ ,  $\theta_x$ ,  $\theta_y$ 에 대한 정렬을 필요로 한다. 상기 직선 방향 정렬(z축, x축, y축) 및  $\theta_z$  방향 정렬은 하부 구동 장치(291)에 의해 실시되고, 상기  $\theta_x$  방향 정렬은 상부 구동 장치(299)에 의해 실시된다.
- <46>      상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 이용한 광섬유 블럭의 정렬은 상기 하부 구동 장치(291)로 우선 대략적인 정렬을 실시한 이후, 상기 상부 구동 장치(299)를 이용하여 미세 정렬을 실시하게 된다. 상기  $\theta_y$  방향 정렬은 상기 광섬유 블럭(201)이 상대 부품과 접촉하는 순간부터 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)의 회동에 의해 자동 정렬되므로 별도의 구동 모터 등은 불필요하게 된다.
- <47>      한편, 종래의 광섬유 블럭 정렬 장치에서는  $\theta_y$  방향에 대한 회전축은 베이스 플레이트(111; 도 1에 도시됨)의 후방에 위치하여, 광섬유 블럭과는 일정 정도 이격된 상태이다. 따라서,  $\theta_y$  방향의 구동 모터를 미세하게 동작하더라도  $\theta_y$  방향 회전축과 광섬유 블럭 사이의 거리에 따라 광섬유 블럭의 변위는 커지게 된다. 따라서, 구동 모터의 고도한 정밀성을 요하게 되는 것이다.
- <48>      이에 반하여, 본 발명에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치(200)는 광섬유 블럭 정렬 지그(219)가 회동 가능하게 설치되면서  $\theta_y$  방향 회전축은 상기 광섬유 블럭(201)이 고정되는 위치에서 연장된다. 즉, 광섬유 블럭 정렬이 진행되는 동안 상기 광섬유 블럭(201)의 변위를 미세하게 조절하는 것이 용이하다. 또한, 상기 지그(219)의 회동이 베어링

(231)에 의해 구현되면서, 광섬유 블럭(201)과 상대 부품이 밀착되는 방향으로 탄성력이 제공되기 때문에  $\theta_x$  방향 정렬과 함께 동시에  $\theta_y$  방향 정렬도 가능하게 된다.

<49> 이하에서는 도 8을 참조하여 본 발명에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치(200)에 의한 광섬유 블럭의 정렬 과정을 살펴보기로 한다.

<50> 우선, 정렬 구동 장치(290) 상에 설치된 광섬유 블럭 정렬 장치(200)에 광섬유 블럭(201)을 위치시킨다. 이때, 상기 브라켓(219a)은 상기 광섬유 블럭(201)의 크기에 맞게 설정된 상태이다. 광섬유 블럭(201)이 위치되면, 상기 하부 구동 장치(291)가 작동하여, x, y 축 방향 정렬 및  $\theta_z$  방향이 우선 정렬되고, 이후 z 축 방향으로 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 평면 광도파로 소자 등의 상대 부품(202) 방향으로 전진시킨다.

<51> 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)가 전진하여 상기 광섬유 블럭(201)과 상대 부품(201)이 접촉되면, 상기 하부 구동 장치(299)는 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 일정 정도 더 전진시키게 된다. 이때, 상기 슬라이딩 테이블(217)은 더 이상 전진할 수 없는 상태이므로 상기 하부 플레이트(213) 상에서 상대적으로 후진하게 된다. 상기 하부 구동 장치(291)가 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)를 전진시키는 것은 상기 광섬유 블럭(201)이 상대 부품(202)과 접촉된 상태로부터 상기 슬라이딩 테이블(217)의 이동 범위 내에서 제한되어야 함은 자명하다. 상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)는 상기 슬라이딩 테이블(217)이 상기 하부 플레이트(213) 상에서 소정의 폭만큼 후진된 상태까지 전진하게 된다.

<52> 상기 슬라이딩 테이블(217)이 후퇴하게 되면 상기 탄성수단(221)에 의한 탄



성력을 제공받게 되며, 상기 광섬유 블럭(201)과 상대 부품(202)이 밀착되도록 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)가  $\theta_y$  방향으로 회동하게 된다. 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)는 상기 광섬유 블럭(201)과 상대 부품(202)이 접촉한 시점으로부터 정렬이 완료되는 시점까지 지속적으로 회동하게 된다.

<53>        상기 광섬유 블럭 정렬 장치(200)가 적절한 위치까지 전진된 후, 상기 상부 구동 장치(299)에 의해  $\theta_x$  방향 정렬이 실시된다. 이때에도, 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)의  $\theta_y$  방향 회동은 지속된다. 즉,  $\theta_x$  방향과  $\theta_y$  방향 정렬이 동시에 진행되는 것이다.

<54>        여기서, 상기 변위 센서(223)가 상기 하부 플레이트(213) 상에서 상기 슬라이딩 테이블(217)이 최대한 전진된 상태, 즉, 상기 광섬유 블럭(201)과 상대 부품(202)이 밀착된 상태를 감지하게 되면 광섬유 블럭 정렬이 완료되며, 상기 구동장치(225)는 상기 고정용 축(227)을 전진시켜 상기 광섬유 블럭 고정 지그(219)의 회동을 방지한다.

<55>        이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<56>        이상 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광섬유 블럭 정렬 장치는 광섬유 블럭 고정 지그를  $\theta_y$  방향으로 회동 가능하게 설치함으로써  $\theta_y$  방향 구동 모터를 별도로 설치할 필요가 없기 때문에 정렬 장치 제작비용을 절감할 수 있게 되었다. 또한, 광섬유 블

력을 위치시키는 브라켓이 다양한 크기의 광섬유 블럭을 수용할 수 있도록 가변 브라켓을 사용하여 작업이 용이하게 되었으며, 더욱이, 광섬유 블럭 정렬이 진행되는 동안, 광섬유 블럭과 상대 부품이 최적의 위치에 정렬되도록 광섬유 블럭 고정 지그가  $\theta_y$  방향으로 지속적으로 회동하게 되므로 광섬유 블럭 정렬품질이 향상되는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

평면 광도파로 소자와 광섬유 블럭을 정렬하기 위한 정렬 장치에 있어서,

전후방향으로 수평이동 가능하게 설치되는 하부 플레이트;

상기 하부 플레이트 상에서 수평이동이 가능하게 설치되는 슬라이딩 테이블;

상기 슬라이딩 테이블에 고정 설치되어 상기 슬라이딩 테이블과 함께 수평이동하는 상부 플레이트;

상기 상부 플레이트 상의 수평면에서 회동이 가능하게 설치되고, 광섬유 블럭이 고정되는 광섬유 블럭 고정 지그를 구비함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서,

상기 광섬유 블럭이 평면 광도파로 소자에 밀착되는 방향으로 상기 슬라이딩 테이블에 탄성력을 제공하는 탄성수단을 더 구비함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

**【청구항 3】**

제1 항에 있어서,

상기 슬라이딩 테이블의 이동 거리를 감지하는 변위센서를 더 구비함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

**【청구항 4】**

제1 항에 있어서,

전후방향으로 이동되어 상기 광섬유 블럭 고정 지그의 후방에 접촉되는 고정용 축

;

상기 고정용 축을 전후방향으로 이동시키는 구동수단을 더 구비함을 특징으로 하는  
광섬유 블럭 정렬 장치.

**【청구항 5】**

제4 항에 있어서,

상기 고정용 축과 접촉하는 상기 광섬유 블럭 고정 지그의 후방에는 상기 고정용  
축과 점접촉하도록 구면체를 더 구비함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

**【청구항 6】**

제1 항에 있어서,

상기 광섬유 블럭 고정 지그에 설치되어 상기 광섬유 블럭이 위치되는 안착면;

상기 안착면에 위치된 광섬유 블럭의 측면을 지지하며, 상기 광섬유 블럭의 폭에  
따라 상기 안착면의 폭이 달라지게 장착되는 지지편으로 구성된 가변 브라켓을 더 구비  
함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

【청구항 7】

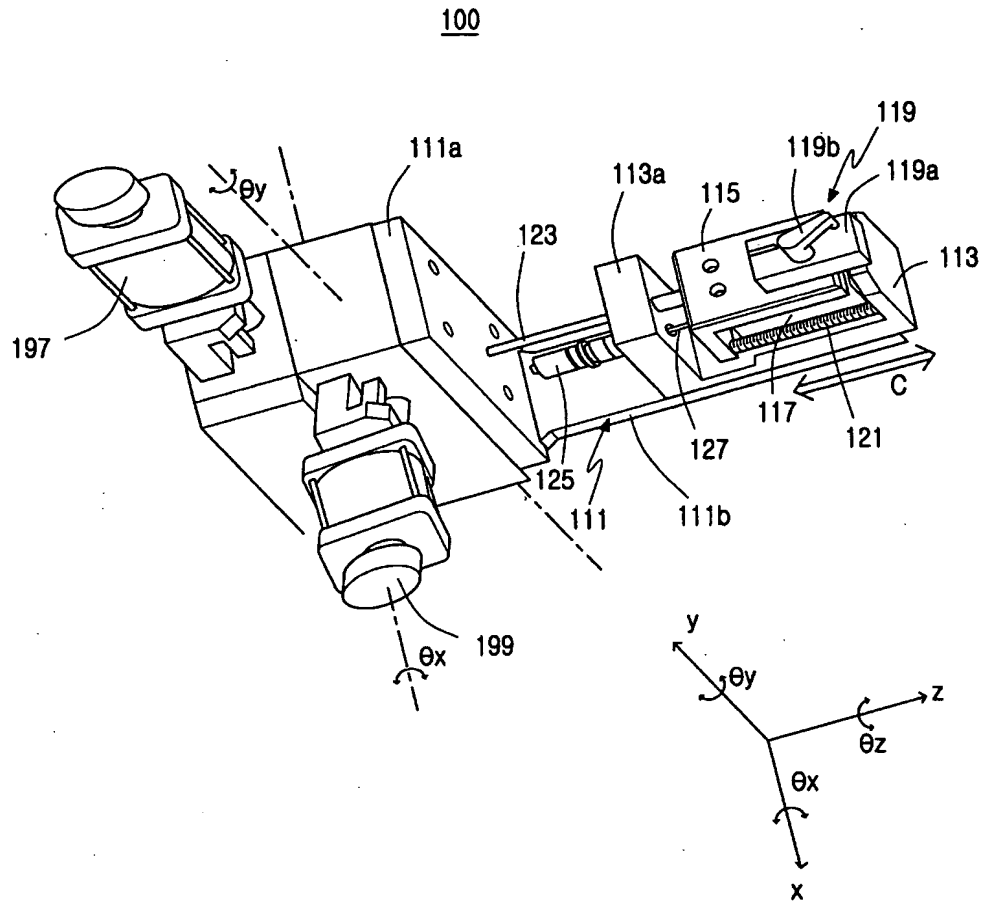
제1 항에 있어서,

상기 상부 플레이트의 상면에 매몰 설치된 베어링;

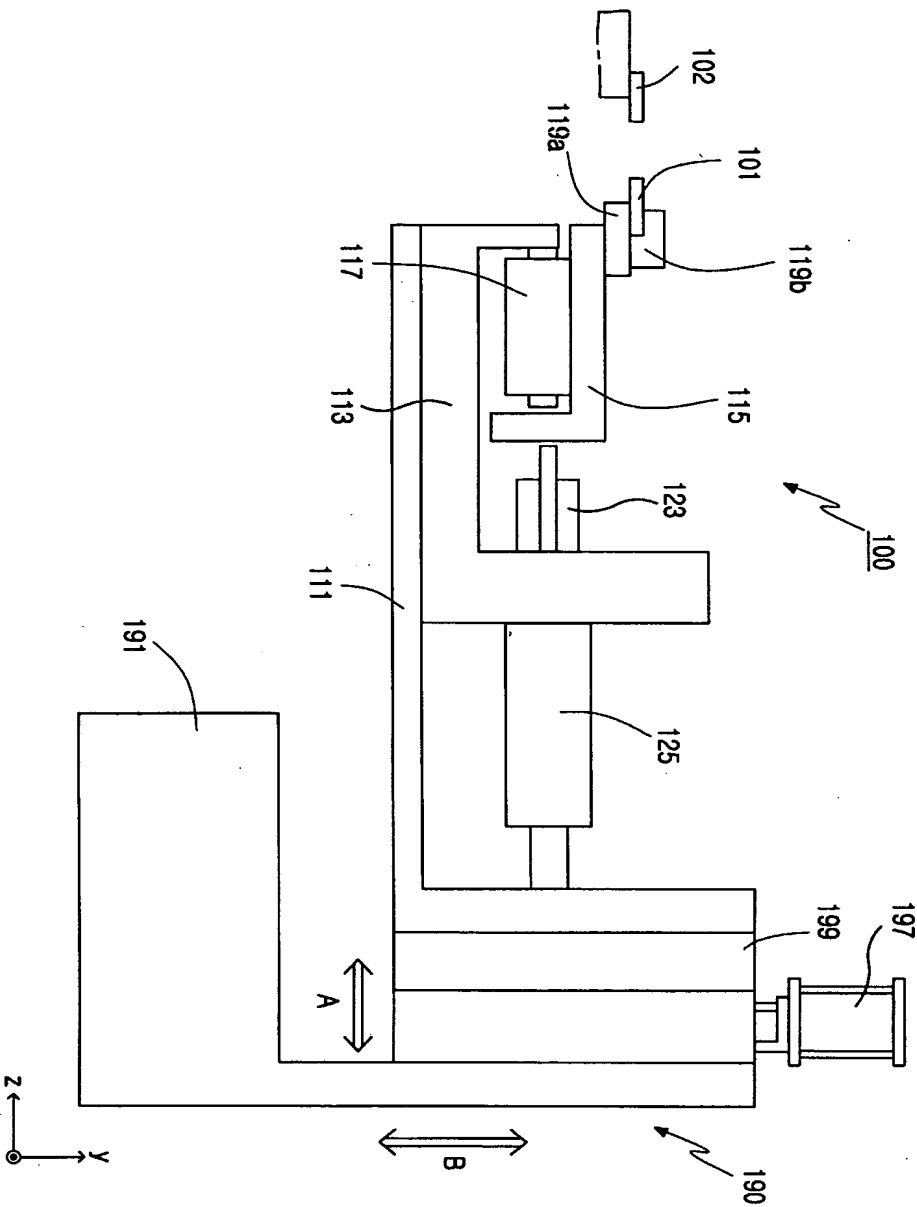
상기 베어링에 고정되어 상기 상부 플레이트에 대하여 회동 가능하고, 상기 상부 플레이트의 상면에 대하여 수직방향으로 연장되어 상기 광섬유 블럭 고정 지그가 장착되는 회전축을 더 구비함을 특징으로 하는 광섬유 블럭 정렬 장치.

【도면】

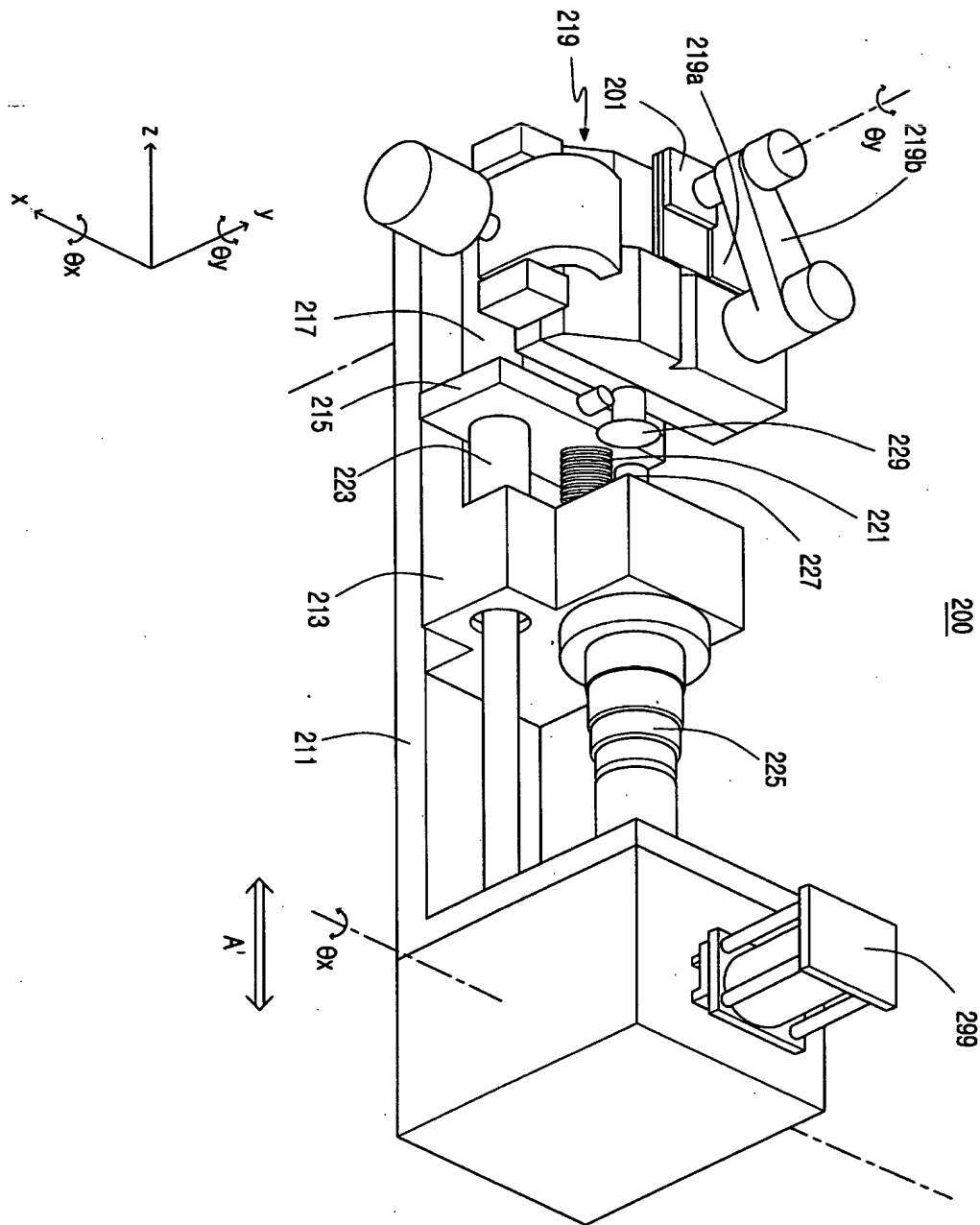
【도 1】



【도 2】



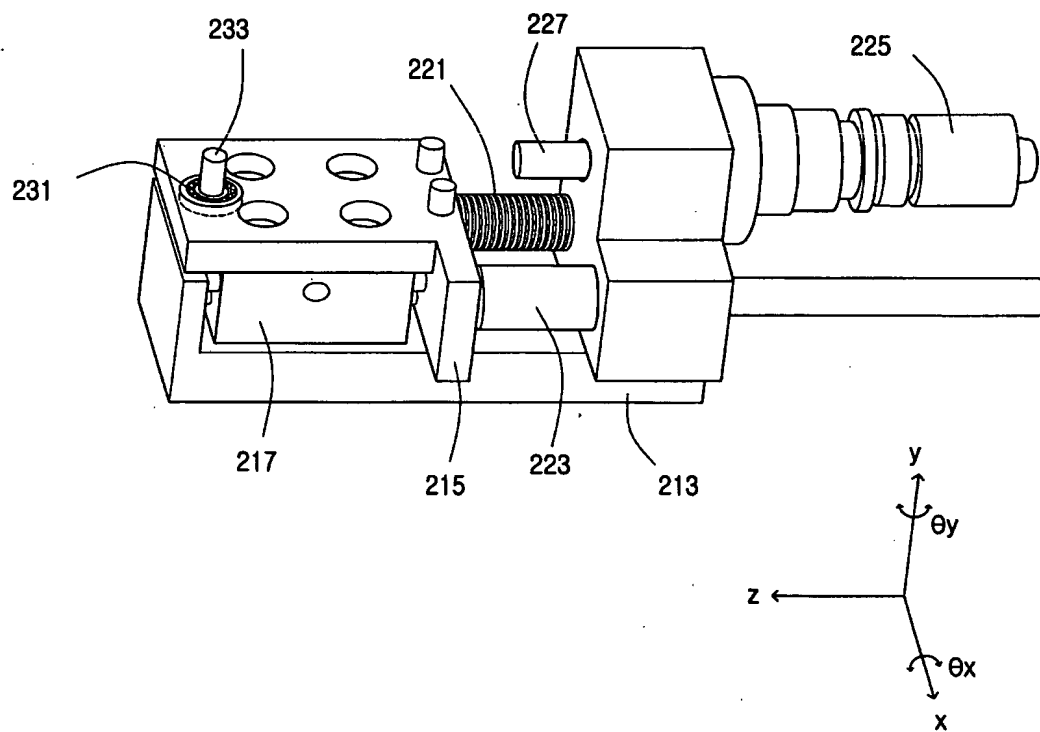
【도 3】



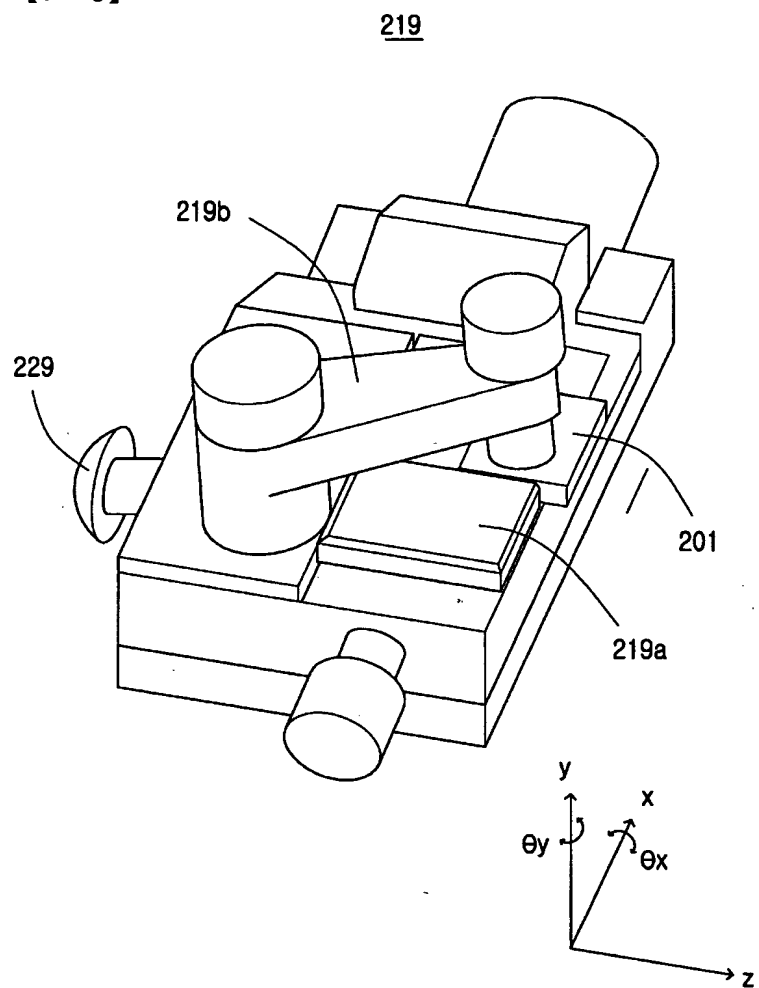




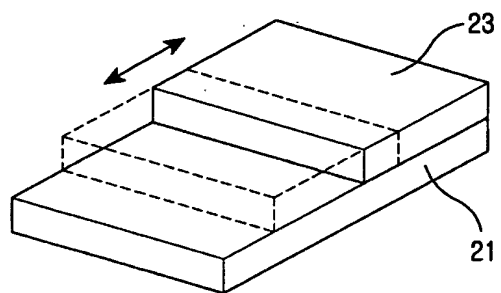
【도 5】



【도 6】



【도 7】  
219a



【도 8】

